技术参数确认书

项目名称：肺结节医学影像三维重建软硬件采购

## 一、项目总体需求与项目概述

总体情况：系统采用C/S架构，通过将DICOM格式文件导入到软件中，并通过软件半自动化功能配合人工操作，对手术患者进行胸部三维重建，定位肺结节位置，识别变异血管，做出安全切缘距离，规划手术方案，使得肺结节手术更加智能化、精准化、可视化。

## 二、具体业务需求

**主要模块：肺三维重建模块**

子模块1 ▲软件可以交互式的读取DICOM 格式的CT并可自动识别图像内置信息。

子模块2 ★软件可以交互式的读取MRI/Micro CT/CBCT/ 3D ultrasound/Micro MRI/工业CT断层扫描图像和非DICOM的普通图像格式BMP/JPG/TIFF/RAW等断层扫描图像，并可自动识别图像内置信息。

子模块3可以导入STL格式三维模型文件，并支持STL的属性识别和基本编辑操作。

子模块4 可将蒙板以DICOM、JPG、3D、2D蒙板面积、蒙版的灰度值信息也可以用txt格式输出。

子模块5 ▲软件内将指定区域分割重建后，该区域信息就可以以三维的形式显示出来，并三维重构获得三维模型。获得的三维模型支持导出为文本STL、二进制STL、DICOM格式封装的STL格式输出。

子模块6 ★获得的三维模型支持导出为MGX、DXF、3MF、DICOM格式封装的OBJ、Wavefront OBJ、VRML2.0、PLY、Point Cloud格式输出。

子模块7 允许导入STL、XML、3DM、DXF、SketchUp、3DS、OBJ、MDCK等形式文件。

子模块8 允许导出STL、3mf、ZPR、VRML、X3D、3D PDF、OBJ、MDCK等形式文件。

子模块7 允许将软件内生成的测量，转换矩阵等导出。

子模块8 ▲软件支持3D PDF文件输出，可以在Adobe Reader软件中实现模型的3维显示、旋转、放缩、平移、渲染模式设置、颜色设置和透明度设置等等。

子模块9 ▲软件内设多种组织（如骨骼，皮肤等）的灰度阈值预设值，便于用户直接选择并分割重建。

子模块10 ★软件内设多种组织（如气管、动脉、静脉等）的灰度阈值预设值，便于用户直接选择并分割重建。

子模块10 软件可以对二维和三维影像进行旋转平移缩放等操作。对原始影像可以进行基于多平面的重排布或基于曲线的全景展开。

子模块11 在软件内可以同时打开多组影像数据并同时在窗口内查看。

子模块11 ▲可以将不同模态的影像（如CT、MRI）进行自动或手动配准。将不同影像的信息结合到同一视图窗口中并生成对应三维模型。

子模块12 ★软件提供图像滤波器，包括中值滤波、均值滤波、梯度滤波、高斯滤波、曲率流动滤波和双值模糊滤波等。

子模块13 ★去伪影的功能可以将原始影响数据内的伪影减轻或者去除，减少阅片时的信息干扰。

子模块14 ▲分割工具包括阈值分割、区域生长、动态区域生长、3D智能曲线、形态学操作、布尔操作（相加、相减、相交）、孔洞填充、蒙板编辑、多层蒙板编辑、3D蒙板编辑、蒙板智能扩展、光顺蒙板、剪切蒙板。

子模块15 提供了一个便捷的操作界面，快速地将多块骨头一次性分割。该工具的输出是多个蒙板，用户可以定义的阈值，并且可以选择分割皮质骨或者全部分割。

子模块16 软件提供丰富多样的测量功能，如距离、长度、角度、表面积、半径、直径、椭圆测量、曲面距离。测量信息允许以txt格式导出。

子模块17 可以测量矩形区域的平均灰度值和灰度值标准差、椭圆区域的平均灰度值和灰度值标准差。

子模块18 软件可以对二维影像和三维模型进行标注，且标注信息的标签可以自由移动。

子模块19 软件可以生成灰度信息柱状图。

子模块20 可以实现对三维物体的旋转、平移、镜像，面对齐，弧线对齐，点对齐，全局配准。

子模块21 ▲软件提供基于STL文件的面片标记操作，包括单个标记、平面标记、整体标记、光滑标记区域、壳体标记、反选标记、扩展标记、收缩标记、矩形标记、画笔标记、画刷标记、多边形区域标记和套索区域标记。

子模块22 ★软件提供STL文件修复功能，包括自动调整面片法向、反转面片法向、缝合面片、粘合网格、填充空洞、包裹、缩减、过滤选择面片等。

子模块23 ▲可以基于灰度值对模型赋予更接近现实物体的彩色。

子模块24 允许对软件部分界面进行自定义，生成定制化的工具栏。

子模块25 软件采用Windows风格的标准用户界面，便于使用，学习周期短。

子模块26 软件可以直接输出操作的屏幕截图和视频录像，方便演示与学习。

子模块27 软件内包含帮助和指南文档，用户可以快速查找关键字，加快学习速度和疑问解答。

子模块28肺部特有功能:提供专用的工具，用于下呼吸道系统的分割和分析。并使用国际通过的标记法自动标记解剖结构并命名。自动计算气道中心线，通过中心线进行气道剪切。可自动匹配两组肺气道中心线并进行分析。根据中心线，自动进行肺和肺叶分割建模。用户可以基于肺叶分割效果，自定义曲面，进行亚肺段分割。

**硬件要求：**

**工作站：不得低于以下配置**

1. CPU型号：Intel i7-13700F
2. 主板：B760M D4

3 GPU GeForce RTX 4060Ti-O8G

4 硬盘： 固态1T,机械硬盘2T

5 电源：1000W

6 散热：水冷散热

7 内存: DDR4 16g\*2

8 显示器：27寸2K

线材：HDMI、DP、主机电源线、显示器电源线、网线

其他：键盘、鼠标、鼠标垫

保证单机阅片500套以上不出现卡顿和崩溃，最低支持XP系统

## 三、项目实施周期与项目组人员组成约定

本项目实施周期2周。根据项目需要进行驻场开发和公司总部后台开发。项目要求驻场工程技术实施人员1 人，派驻时间从项目启动至项目验收之日。

## 四、售后服务需求

#### 1. 产品免费质量保证期

投标产品（含所有软件及硬件）免费质量保证期不低于5年。

#### 2. 免费质量保证期后服务

对于免费维护期结束后，若双方签订维保协议，每年维保费不超过项目合同总价的8％，服务内容与免费质量保证期相同。

#### 3. 软件许可与应用扩展

软件许可不受终端数量限制。新接入的终端硬件（医院另行采购）不受品牌、型号等限制。